

# Parkerad biologisk mångfald

Utveckling av biologisk mångfald på parkeringsytor i Uppsala



Isabel Sundström

Titel: Parkerad biologisk mångfald – Utveckling av biologisk mångfald på parkeringsytor i Uppsala

Engelsk titel: Parked Biological Diversity – Development of Biodiversity on Parkings in Uppsala

© Isabel Sundström

Handledare: Antoinette Wärnbäck, SLU, institutionen för stad och land

Examinator: Anna Tandre, SLU, institutionen för stad och land

SLU, Sveriges lantbruksuniversitet, fakulteten för naturresurser och jordbruksvetenskap

Institutionen för stad och land, avdelningen för landskapsarkitektur

Omfattning: 15 hp

Nivå: Grundnivå G2E

Kurs: EX0726, Projekt i landskapsplanering

Landskapsarkitekturprogrammet, Ultuna

Nyckelord: biologisk mångfald, grön parkering, grönstruktur, mikroklimat, parkering, Uppsala

Omslagsbild: Parkeringsyta i Uppsala. Foto: Isabel Sundström 2014.

Publiceringsår: 2015

Publiceringsort: Uppsala

Online publication of this work: <http://epsilon.slu.se/>

# Abstract

Today, cities are more compactly built and the green areas, like parks and small forests, often have to give way when new houses and roads are constructed. However, biological diversity in the city is depending on these protected green areas. The possibility to travel around and through densely populated areas in so called dispersal corridors strengthens animals' and plants' ability to survive and affects the number of species that can live within the urban realm. The aim of this bachelor's thesis is to investigate how biodiversity at parking spaces in Uppsala municipality can be developed. An initial part of this work is charting the parking areas owned by Uppsala municipality and how they are fitted to be developed into dispersal corridors that enhance Uppsala's green structure plan. A second part of the thesis is formed as an example design, proposed to investigate how a parking space can be designed to promote biodiversity. Through an inventory of Uppsala municipality's properties, parking areas larger than 130 m<sup>2</sup> were identified within Uppsala city. The inventory formed the basis for a parking map, illustrating a number of parking spaces as a complement to Uppsala municipality's green structure plan. These parking spaces can work as dispersal corridors or add more greenery to some spots near existing dispersal corridors. Six areas were found, where a number of parking areas strengthened the green structure plan and also added value to existing dispersal corridors. Through a literature study, main criteria to how biological diversity is strengthened were identified and subsequently applied to the example design. The design includes different layers of vegetation. In addition, the design is complemented by a list of plants and other materials, selected to fit in when building or developing a parking space. The main criteria to enhance and strengthen biodiversity include, amongst others, promoting birds and insects. This can be done by placing deciduous trees in a sunny location and laying out butterfly corridors alongside the parking place. Rocks and gravel in both sunny and shady locations were also found to promote small animals and insects such as bees. The parking plan together with the example design show that it can be fairly effective and easy to promote biological diversity within the city of Uppsala. The species and ground materials put forward are both easy maintained and sturdy, so a parking made with these materials would be both sustainable and cheap. However, the total area that should be included in the parking plan is hard to determine due to difficulties in finding and analyzing information about parking areas owned by the municipality. An extended study, with site visits, might have been helpful to determine the more exact extent of Uppsala municipality's parking areas. Despite these difficulties, it can be said that even a small addition of green areas contributes to a cooler microenvironment and higher air cleansing. A development of parking areas can make a change towards more sustainable environments. However, the signing of the Convention of Biological Diversity is the greatest argument to why Sweden should promote the conservation and prevent the depletion of biological diversity.

# Sammandrag

Dagens stora städer byggs allt tätare och ofta är det gröna områden såsom parker och skogsdungar som får ge vika när nya hus och vägar ska ges utrymme. Den biologiska mångfalden i staden är dock beroende av dessa fredade platser. Möjligheten att kunna färdas mellan och genom bebyggda områden i så kallade spridningskorridorer stärker både växt- och djurpopulationers förmåga att överleva. Syftet med denna uppsats är att ge förslag på hur man kan utveckla biologisk mångfald på parkeringsytor i Uppsala stad. I arbetet undersöks vilka parkeringsytor Uppsala kommun äger samt på vilket sätt dessa kan utvecklas till spridningskorridorer som förstärker kommunens grönstrukturplan. Studien omfattar även gestaltning av ett förslag på hur en parkeringsyta kan utformas för att främja biologisk mångfald. Genom en inventering av de kommunala bolagens fastighetsförteckningar identifierades parkeringsytor större än 130 m<sup>2</sup>, lokaliserade inom Uppsala stad. Inventeringen utgjorde grunden till en parkeringsplan där ett antal parkeringsytor pekas ut, som tillsammans kompletterar Uppsala kommuns grönstrukturplan på ett sådant vis att de formar spridningskorridorer eller bidrar med grönska på utvalda platser i närheten av existerande spridningskorridorer. Sex områden identifierades där parkeringsytor på ett fördelaktigt sätt bidrar till Uppsala kommuns grönstrukturplan och förstärker befintliga spridningskorridorer. Genom en litteraturstudie söktes även kriterier för vad som främjar biologisk mångfald. Kriterierna kunde sedan tillämpas i en exempelgestaltning. Exempelgestaltningen ger förslag på hur parkeringsytors växtlighet kan utformas i skikt, vilket möjliggör ett varierat urval av växter, där väderstrecken beaktas på lämpligt sätt. Som komplement till gestaltungsförslaget togs en materiallista fram, anpassad för de olika skikten. Listan förtecknar dels växter som främjar insekter och fåglar, dels markmaterial med god bärighet och genomsläpplighetsförmåga. Exempelvis är ädellövträd, murar och torrängar fördelaktiga att plantera och anlägga i soligt läge, medan täta buskage, stenar, diken och fuktåliga växter är lämpliga att placera i skuggiga lägen. Studien visar att en utveckling av Uppsalas kommunägda parkeringsytor skulle tillföra sex områden med funktion som spridningskorridorer till kommunens grönstrukturplan. Detta skulle förbättra mikroklimatet på de utvalda platserna och lokalt bidra till spridning av arter samt utgöra miljöer där framförallt fåglar och insekter kan finna föda och skydd. Exempelgestaltningen visar att det är relativt lätt att anlägga parkeringsytor som främjar biologisk mångfald. De föreslagna arterna är dessutom hårdiga och lättskötta. De aktuella markmaterialen är enkla att få tag i och är även hållbara, vilket ger en robust yta där skötselintensiteten kan vara låg. Det är dock svårt att avgöra vilka ytor som borde inkluderas vid en eventuell omdaning, eftersom informationen kring de kommunägda bolagen ofta är sparsam och svårtolkad. Lokaliseringen och omfattningen av kommunens parkeringar var därför problematiska att reda ut. En mer omfattande studie, med platsbesök, hade varit nödvändig för att få en mer exakt bild. Man kan dock säga att även ett litet tillskott av grönska bidrar till ett svalare mikroklimat och högre luftrening. En utveckling av parkeringsytor, oavsett storlek, kan bidra till trevligare miljöer ur en estetisk synvinkel samt hållbarare platser ur ett biologiskt perspektiv. Det överordnade argumentet för att arbeta med parkeringsytor är dock att konventionen om biologisk mångfald är undertecknad, där Sverige har åtagit sig att främja bevarandet och förhindra utarmningen av den biologiska mångfalden.

# Innehåll

Introduktion ..... 5

    Bakgrund ..... 5

    Syfte ..... 6

    Frågeställningar ..... 6

    Avgränsningar ..... 6

    Begrepps- och ordförklaring ..... 6

Metod ..... 6

    Del 1: Parkeringsplan ..... 7

    Del 2: Exempelgestaltning ..... 7

    Arbetsgång ..... 7

Bakgrundsstudie ..... 7

    Del 1: Parkeringsplan ..... 7

    Del 2: Exempelgestaltning ..... 9

Resultat ..... 11

    Del 1: Parkeringsplan ..... 11

    Del 2: Exempelgestaltning ..... 12

Diskussion ..... 13

    Resultatdiskussion ..... 13

    Metoddiskussion ..... 13

    Förslag på fortsatta studier ..... 13

Referenser ..... 14



# Introduktion

Sveriges större städer och tätorter håller på att förtätas. I strävan efter en tätare stad med fler bostäder, bättre service och kortare transporter byggs allt fler parker, grönområden och obebyggd mark bort (Boverket 1999, s. 13). Samtidigt står stora hårdgjorda ytor, såsom parkeringsplatser, orörda.

Gröna ytor i staden utgör spridningskorridorer för djur och växtliv att färdas genom och kan även utgöra värdefulla livsmiljöer (Lundwall & Isaksson 2006, s. 63). Spridningskorridorer i form av sammanhängande grönområden, i kontakt med det omgivande landskapet, ger också goda förutsättningar för en hög biologisk mångfald och luftgenomströmning i staden (Boverket 1999, s. 23).

Ett av de största hoten mot den biologiska mångfalden idag är fragmentering genom förtätning. Bebyggelse i tätortsområden som vägar och infrastruktur bidrar till att försvaga de ekologiska systemen och utarmar den biologiska mångfalden (Lundwall & Isaksson 2006, s. 63). Lundwall och Isaksson (2006, s. 73) påtalar även svårigheten i att bygga hållbart och snabbt samt lyfter vikten av att börja titta på befintlig struktur för att stävja den nedåtgående trenden.

1992 formades FN:s Konvention om biologisk mångfald (CBD) i Rio de Janeiro. Sveriges anslöt sig 1993 (Naturvårdsverket 2014-11-11). Det innebär bland annat att inhemska arter ska bevaras. Arternas livsmiljöer och de ekosystem som de ingår i måste därför värnas (United Nations 1992; Naturvårdsverket 2014-03-28). Arbetet med att stävja den pågående utarmningen av biologisk mångfald har intensifierats i och med CBD:s strategiska plan som antogs i Nagoya 2010 (Miljödepartementet 2010).

Parkeringsplatser är ett exempel på en befintlig struktur som kan förändras och kompletteras för att bidra till en hög biologisk mångfald och motarbeta fragmenteringen av sammanhängande spridningskorridorer (Lundwall & Isaksson 2006, s. 75). Ökad stadsgrönska bidrar även till ett mildare och stabilare klimat i staden samt renare luft (Boverket 1999, s. 26).

Denna uppsats behandlar frågan om hur man kan utveckla Uppsala kommuns parkeringar för att i ett planperspektiv ta fram en parkeringsplan för parkeringsytor som går att utveckla till spridningskorridorer. Uppsatsen visar även, genom en exempelgestaltning, hur en parkering kan se ut för att främja den biologiska mångfalden och bidra till ett bättre stadsklimat.

## Bakgrund

De arter som lever i staden har oftast sitt ursprung i det omgivande landskapet (Boverket 1999, s. 23). Många är beroende av traditionellt hävdade landskap som uppkommit genom människans framställning av föda. Dessa hävdade områden minskar idag snabbt i

antal som följd av ett allt mer effektiviserat och rationellt jord- och skogsbruk (Marissink 2014). Samtidigt har livsbetingelserna i staden många liknande fördelar och allt fler arter finner sin tillflykt i miljöer liknande dessa, innanför stadens gräns (Boverket 1999, s. 25; Florgård, Mörtberg & Wallsten 1994, s. 20).

Den biologiska mångfalden utarmas dock när staden förtätas och många djurs och växters tillflyktsorter byggs igen. Antalet arter i staden är direkt beroende av grönstrukturens utformning och områdenas storlek (Boverket 1999, s. 23). En stad med små och isolerade gröna områden, omgivet av ensartat skogs- eller jordbruk, har dåliga förutsättningar för hög biologisk mångfald (Boverket 1999, s. 24). Principen kallas ”ö-teorin”, där antalet arter är beroende av områdets storlek, deras inbördes avstånd samt avståndet till ”fastlandet”, dvs. det omgivande landskapet. Spridningsvägar är då centrala för arters möjlighet att föröka sig och överleva (Boverket 1999, s. 24; Florgård, Mörtberg & Wallsten 1994, s. 25).

Öppna obebyggda gröna kilar eller vattendrag in i staden fungerar även som ventilationskanaler som för in frisk luft och förbättrar mikroklimatet. Ringformade gröna kilar mellan dessa ventilationskanaler fungerar sedan både som spridningskorridorer för djur och växtliv samt optimerar spridningen av frisk luft (Boverket 1999, s. 27).

### Varför vill vi ha biologisk mångfald?

Jorden har historiskt sett alltid haft ett växlande klimat. Varma och kalla perioder har avlöst varandra, med stora massutdöenden som följd. Dagens klimat förändras däremot snabbare än det gjort på 20000 år (Elmqvist & Norberg 2005, s. 30).

Olika arter reagerar olika på klimatförändringarna och sammansättningen av arter kommer att variera över tid. Avgörande är därför om de för oss människor livsviktiga grödor och tjänster som naturen erbjuder kommer att finnas kvar i framtiden med de snabba klimatförändringarna vi ser idag (Elmqvist & Norberg 2005, ss. 34-36).

Tre huvudkategorier av hot mot mångfalden beskrivs av Ebenhart (2008) som biotopförstörelse, överexploatering och införsel av främmande arter och genotyper. Inom biotopförstörelse räknas då bland annat fragmentering, förändrad markanvändning (jordbruk, urbanisering och infrastrukturbyggande) samt spridning av miljögifter.

Marissink (2008) menar dock att det finns många olika uppfattningar om varför biologisk mångfald är eftersträvansvärd. Etiska, estetiska, ekologiska och kulturella värden lyfts ofta fram, och på senare tid har också ekonomiska värden tagits in i diskussionen. ”Ekosystemtjänster” refererar till just sådana växter och djur som på något sätt bidrar till en för oss människor ekonomisk vinning eller direkt gentjänst. Det är däremot svårt att veta vilka växter och djur som kommer att utgöra en nyckelroll i människans levnadssätt i framtiden (Marissink 2008). Blomberg och Burman (2001) me-

nar då att en hög biologisk mångfald utgör en försäkring för att det även i framtiden finns arter som kan göra oss dessa tjänster, trots ett förändrat klimat. Därav är det eftersträvansvärt att bevara alla arter, även sådana arter som i dagsläget inte utgör en direkt ekosystemtjänst.

### Vad kan vi göra?

År 1992 hölls en stor miljökonferens i Rio de Janeiro. Där undertecknades Konventionen för biologisk mångfald av 150 länder (Johansson 2005, s. 19). Konventionen handlar om mångfald inom arter, mellan arter och av ekosystem. Svenskt fokus ligger på att tillvarata befintliga biologiska resurser så att inhemska arter och livsmiljöer inte förstörs eller försvinner (Bodegård 2005, s. 23).

Lundwall och Isaksson (2006, s. 73) beskriver hur fragmentering är ett stort hot mot den biologiska mångfalden. Uppdelning och igenbyggnation av gröna områden försvårar spridning av gener och ger sämre samt mindre stabila populationer som följd. De menar att nya tag måste tas för att bevara de arter som tagit staden som sin livsmiljö.

Som ett exempel lyfter Lundwall och Isaksson (2006, s. 70) fram stora hårdgjorda ytor som ofta upptar centrala delar av staden. Detta är ytor som både har ett högt markvärde för staden, men även potential för stora ekologiska värden. De flesta hårdgjorda ytorna skapar ogästvänliga miljöer i form av stillastående förorenad luft, stora lokala temperatursvängningar och dålig infiltration med breddning av dagvattenbrunnar som följd.

Lundwall och Isaksson (2006, ss. 70-77) menar att det finns potential att utveckla dessa hårdgjorda ytor för att motverka lokala temperatursvängningar, förbättra luftkvaliteten, minska översvämningens risker och främja den biologiska mångfalden.

### Grön parkering

Parkeringar är hårdgjorda ytor med förorenad luft, stora lokala temperatursvängningar och dålig infiltration. De är oftast anlagda efter en stereotyp bild av hur en parkering ska se ut. De anläggs schablonmässigt endast i syfte att uppfylla bärighetskraven som ställs på en parkeringsyta (Lundwall & Isaksson 2006, s. 71). Lundwall och Isaksson (2006, s. 75) har dock på senare tid observerat att gröna parkeringar anläggs i städer.

Många så kallade gröna parkeringar fokuserar däremot endast på att lösa problem med infiltration och värme. Detta genom att anlägga genomsläpplig markbeläggning, såsom armerat gräs eller hålgjorda betongplattor samt höga träd av samma art, för att få skugga över hela ytan (Lundwall & Isaksson 2006, s. 75).

### Uppsala kommun utsedd till Årets klimatstad 2013

Uppsala kommun blev under 2013 utsedd av Världsnaturfonden till Årets klimatstad 2013. Utnämmandet fick de för arbetet med Uppsala klimatprotokoll, som är en handlingsplan för ett klimatneu-

tralt Uppsala. Protokollet är ett samarbete mellan 27 lokala organisationer som tillsammans verkar för att finna lokala lösningar på det globala klimatproblemet (Uppsala kommun 2014b). Kommunens ambitionsnivå är med andra ord hög och arbetet mot en klimatneutral stad är redan påbörjat.

Halterna av luftföroreningar är dock höga i innerstaden och Uppsala kommun har fått i uppdrag av regeringen att ta fram en åtgärdsplan för förbättrad luftkvalitet. Åtgärdsplanen innehåller åtgärder beträffande attraktivare kollektivtrafik, dubbdäcksförbud och minskad hastighet i centrum (Uppsala kommun 2012).

Att utveckla befintliga parkeringsytor för en främjad biologisk mångfald och bättre mikroklimat kan vara ytterligare åtgärder att vidta då träd och buskar hjälper till att binda stoft, rena luft från koldioxid för en renare stadsluft samt sänker temperaturen (Florgård, Mörtberg & Wallsten 1994, s. 19).

## Syfte

Syftet med denna uppsats är att ge förslag på hur man kan utveckla biologisk mångfald på parkeringsytor i Uppsala stad. I arbetet ingår att utveckla en parkeringsplan över parkeringar ägda av Uppsalas kommunala bolag, för att identifiera de parkeringsytor som kan utgöra spridningsvägar för växter och djur. I studien ingår även att ta fram ett gestaltningsförslag som ett exempel på hur en parkering kan utformas för att främja den biologiska mångfalden och förbättra mikroklimatet.

## Frågeställningar

Studien utgår från följande frågeställningar.

– *Hur kan kommunalt ägda parkeringar i Uppsala komplettera stadens befintliga grönstruktur, så att spridningskorridorer som främjar biologisk mångfald bildas?*

– *Hur kan man utforma en parkering i Uppsala med syfte att främja den biologiska mångfalden och skapa ett bättre mikroklimat?*

## Avgränsningar

Undersökningen håller sig inom den geografiska gränsen för Uppsala stad begränsad av Bärbyleden i norr, E4 i öst, Gottsundagipen samt Dag Hammarskjölds väg i söder och Stenhagen i väst. Den tar endast upp de parkeringsytor som ägs av Uppsala kommun och dess kommunala bolag under den tid studien pågår, vårterminen 2014. För att begränsa studiens storlek tas endast parkeringsytor med ett minimiantal om tio stycken parkeringsplatser, ekvivalent med en yta om cirka 130 m<sup>2</sup>, med i parkeringsplanen.

Kantstensparkering samt mindre parkeringsytor faller således utanför studien där inte färdigt underlag redan finns att hämta.

Exempelgestaltningen omfattar olika mark- och växtval som främjar biologisk mångfald anpassat till rådande klimat i Uppsala. Den tar däremot inte hänsyn till lokala avvikelser i klimat eller andra utomstående faktorer som kan påverka vilka växter som är lämpliga i särskilda situationer. Särskild hänsyn tas dock till den inhemska florán vilket rekommenderas av Sipes och Sipes (2013). Vid bedömning av spridningsvägar görs heller inga avvägningar kring exakt vilka djur eller växter som kan främjas.

Ingen hänsyn tas heller till ekonomiska aspekter beträffande genomförbarhet eller andra aspekter rörande ägandeförhållande et cetera.

## Begrepps- och ordförklaring

Nedan ges en kort förklaring till viktiga begrepp och ord som används i uppsatsen.

**Biologisk mångfald:** Med biologisk mångfald menas i denna uppsats den av Konventionen för biologisk mångfald antagna definitionen:

*Variationsrikedom bland levande organismer av alla ursprung, inklusive från bland annat landbaserade, marina och akvatiska ekosystem och ekologiska komplex i vilka dessa organismer ingår; detta innefattar mångfald inom arter, mellan arter och av ekosystem. (Förenta nationerna 1992, artikel 2)*

**Exempelgestaltning:** I detta arbete tas en exempelgestaltning i form av en illustrationsplan med tillhörande växtlista fram. Gestaltningen utgör riktlinjer och tips på hur det skulle kunna se ut på en parkering där biologisk mångfald skall främjas och ett gott mikroklimat skapas.

**Fragmentering:** Fragmentering är uppdelning, igenbyggande eller förminskning av habitat. Inom populationsekologi leder dessa mindre habitat i regel till sämre spridning av arter mellan habitat, färre antal gener inom varje habitat och färre arter inom habitatet (Boverket 1999, s. 13).

**Förtätning:** Utvecklingen av tätorter idag innebär ofta att man lägger till bebyggelse i en redan exploaterad miljö. Oftast är det parker, grönområden och annan obebyggd miljö som tas i anspråk när nya hus, gator och trafikleder skall läggas till (Boverket 1999, s. 13).

**Habitat:** Med habitat menas ett område, stort som litet, där en art lever större delen av sitt liv.

**Mikroklimat:** Med mikroklimat menas de värmeeffekter som uppstår på ett mindre område inom ett annat större område. Dessa värmeeffekter påverkas av vilka material som används samt vilken luftgenomströmning området har (Boverket 1999, s. 26). Hårdgjorda ytor ansamlar värme och reflekterar ljus, vilket i regel leder till ett varmare mikroklimat. Staden som helhet har ett varmare mikroklimat än omgivande landsbygd, men gröna element som träd bidrar till av absorbera värme och ljus vilket kan skapa svalare oaser i den varma staden (Florgård, Mörtberg, & Wallsten 1994, s. 19). Med bättre/gott mikroklimat menas då i denna uppsats svalare.

**Monokultur:** En plats där endast en art existerar eller är dominerande (Blomberg & Burman 2001, s. 58).

**Parkeringsplan:** En parkeringsplan tas fram i arbetet med denna uppsats. Den visar översiktligt i ett planperspektiv storleken samt lokaliseringen av parkeringar ägda av Uppsalas kommunala bolag. Planen analyseras och ett antal lämpliga spridningskorridorer pekas ut.

**Spridningskorridor:** Gröna parker, skogsområden och trädgårdar fungerar som fredade korridorer där djur och växter kan ta sig mellan olika habitat. Dessa korridorer är livsviktiga för många arters fortlevnad. Utan möjlighet till spridning riskerar annars många arter att dö ut. För att garantera en förnyelse i generna måste olika individer mötas och detta är avhängt på möjligheten att färdas mellan olika habitat (Lundwall & Isaksson 2006, ss. 62-65).

# Metod

För att identifiera Uppsala kommuns parkeringar samt de främsta egenskaperna för att främja biologisk mångfald, genomfördes en bakgrundsstudie. Bakgrundsstudien är uppdelad i två delar (Del 1: Parkeringsplan och Del 2: Exempelgestaltning), där arbetet som berör parkeringsplanen respektive exempelgestaltningen redovisas separat. Denna indelning återkommer i uppsatsens olika avsnitt. Bakgrundsstudien för parkeringsplanen innefattade främst studier av dokument tillhandahållna av kommunen. Parkeringsytor lokaliserades, utvärderades och markerades i plan. Bakgrundsstudien för exempelgestaltningen utgjordes av en litteraturstudie där ett antal huvudkriterier kunde identifieras. Nedan redovisas dessa tillvägagångssätt.



## Del 1: Parkeringsplan

Genom kontakt med Uppsala kommun och dess bolag identifierades kommunalt ägda parkeringsplatser. Detta skedde främst genom en studie av fastighetsbeteckningar och andra av kommunen tillhandahållna dokument. Den färdiga parkeringsplanen analyserades och jämfördes med Uppsala kommuns grönstrukturplan med avsikt att identifiera möjliga spridningskorridorer.

Ett urval av parkeringsytor gjordes, med avsikt på möjligheten att forma spridningskorridorer. Detta urval baserades på täthet mellan parkeringsytor samt avstånd till befintliga gröna spridningskorridorer enligt ö-teoriprincipen. Således kom kluster av parkeringsytor nära befintliga gröna korridorer att vara särskilt intressanta medan isolerade små parkeringsytor blev bortsållade.

## Del 2: Exempelgestaltning

Genom en litteraturstudie där böcker, artiklar och databaser användes för att söka fakta rörande biologisk mångfald identifierades huvudkriterier för vad som främjar biologisk mångfald på en parkeringsplats i Uppsala. Dessa huvudkriterier användes sedan för att ta fram en exempelgestaltning med förslag på växter och utformning där fokus låg på att utveckla den biologiska mångfalden i Uppsala samt skapa ett gott mikroklimat.

## Arbetsgång

I arbetet med denna uppsats användes DISA, LIBRIS, Epsilon, Springer och sökmotorn Google Scholar. Sökorden var *green parking*, *biologisk mångfald*, *parkering* och *grön parkering*.

### Del 1: Parkeringsplan

Till en början gjordes en sökning på Uppsala kommuns hemsida efter en förteckning över kommunala bolag. Därefter kontaktades varje bolag var för sig och information söktes på vardera bolags hemsida. I de fall bolagen hade en förteckning över vilka fastigheter de förvaltar över direkt på hemsidan gjordes inga försök att nå bolaget per mail eller telefon. Hade bolaget ingen eller otillräcklig information på sin hemsida om vilka fastigheter eller parkeringsytor de förvaltade över gjordes försök att nå en representant för vardera dessa bolag på telefon. Ett fåtal bolag svarade inte på mail eller telefonkontakt, men viss information gick i dessa fall att hämta på respektive bolags hemsida. Detta går att utläsa i redovisningen för vardera bolag nedan under rubriken inventering.

Vid analys av de fastighetsförteckningar som tillhandahållits gjordes en sökning på Uppsala kommuns kartgenerator, där samtliga adresser söktes upp och en uppskattning gjordes av parkeringsytan tillhörande respektive adress. Resultatet lades in i ett flygfoto till-

handahållet av samma kartgenerator.

När parkeringsplanen var färdigställd jämfördes denna med Uppsala kommuns grönstrukturplan och strategiskt viktiga parkeringsytor valdes ut och andra mindre viktiga sållades bort. Efter detta identifieras ett antal grupperingar av parkeringsytor som tillsammans skulle kunna bilda spridningskorridorer till närliggande befintliga grönstråk.

### Del 2: Exempelgestaltning

Inledningsvis gjordes en litteratursökning där böcker, artiklar och annan litteratur som behandlar biologisk mångfald, gröna parkeringar och stadsgrönska söktes. Dessa kom att utgöra basen i det referensmaterial som använts.

Litteraturstudien användes för att identifiera huvudkriterier för vilka växter och andra attribut som är lämpade att använda för att främja biologisk mångfald samt bidra till ett bättre mikroklimat.

Växtval gjordes därefter dels på arter specificerade i litteraturen, dels rekommenderade av Pratensis AB, ett litet företag som specialiserat sig på att producera och sälja vildinsamlade örter av svenskt ursprung och dels växter med en lokal anknytning identifierade under fältstudier i kursen Ekologisk botanik (SLU) i Uppsala, sommaren 2012.

## Bakgrundsstudie

En tvådelad bakgrundsstudie gjordes där den första hade till syfte att identifiera parkeringsytor ägda av Uppsala kommun, som var större än 10 platser, ekvivalent med cirka 130 kvm.

Den andra delen syftade till att söka fakta beträffande hur man främjar biologisk mångfald i staden samt skapar ett gott mikroklimat.

Denna fakta användes sedan för att ta fram en parkeringsplan samt för att identifiera ett antal huvudkriterier med växtmaterial och andra karaktärsdrag som är lämpliga att använda i en gestaltning av en parkering som främjar biologisk mångfald.

## Del 1: Parkeringsplan

Uppsala kommun och kommunala bolag äger ett stort antal parkeringsplatser. Dessa är ofta kopplade till verksamheter såsom shoppingcenter eller industri. Endast de parkeringsytor som uppfyllde kraven enligt arbetets begränsningar och de där information gick att finna togs med i det slutgiltiga resultatet. Detta skedde genom en inventering och analys av samtliga kommunala bolags fastigheter som redovisas nedan.

### Inventering

Uppsala kommun har femton stycken helägda bolag som ligger under moderbolaget Uppsala stadshus AB (Uppsala kommun 2013).

Dessa är: AB Uppsala kommuns Industrihus, Uppsala stadsteater, Fyrishov AB, Uppsala Konsert & Kongress AB, Uppsala kommuns Gasgenerator AB, Uppsala hem AB, Uppsala kommuns Fastighets AB, Uppsala kommuns förvaltningsfastigheter AB, Uppsala kommuns skolfastigheter AB, Uppsala kommuns Sport och rekreationsfastigheter AB, Uppsala parkerings AB, Uppsala Vatten & avfall AB, Uppsala R1 AB, Uppsala R2 AB och Uppsala R3 AB. Endast bolag med parkeringsytor som passar inom avgränsningen redovisas nedan.

AB Uppsala kommuns Industrihus förvaltar över ett stort antal industribyggnader med tillhörande parkeringar runt om i Uppsala. En utförlig fastighetsförteckning tillhandahölls av Per Gunnesson, fastighetsförvaltare på AB Uppsala kommuns Industrihus. Denna användes vid analys av bolagets parkeringar.

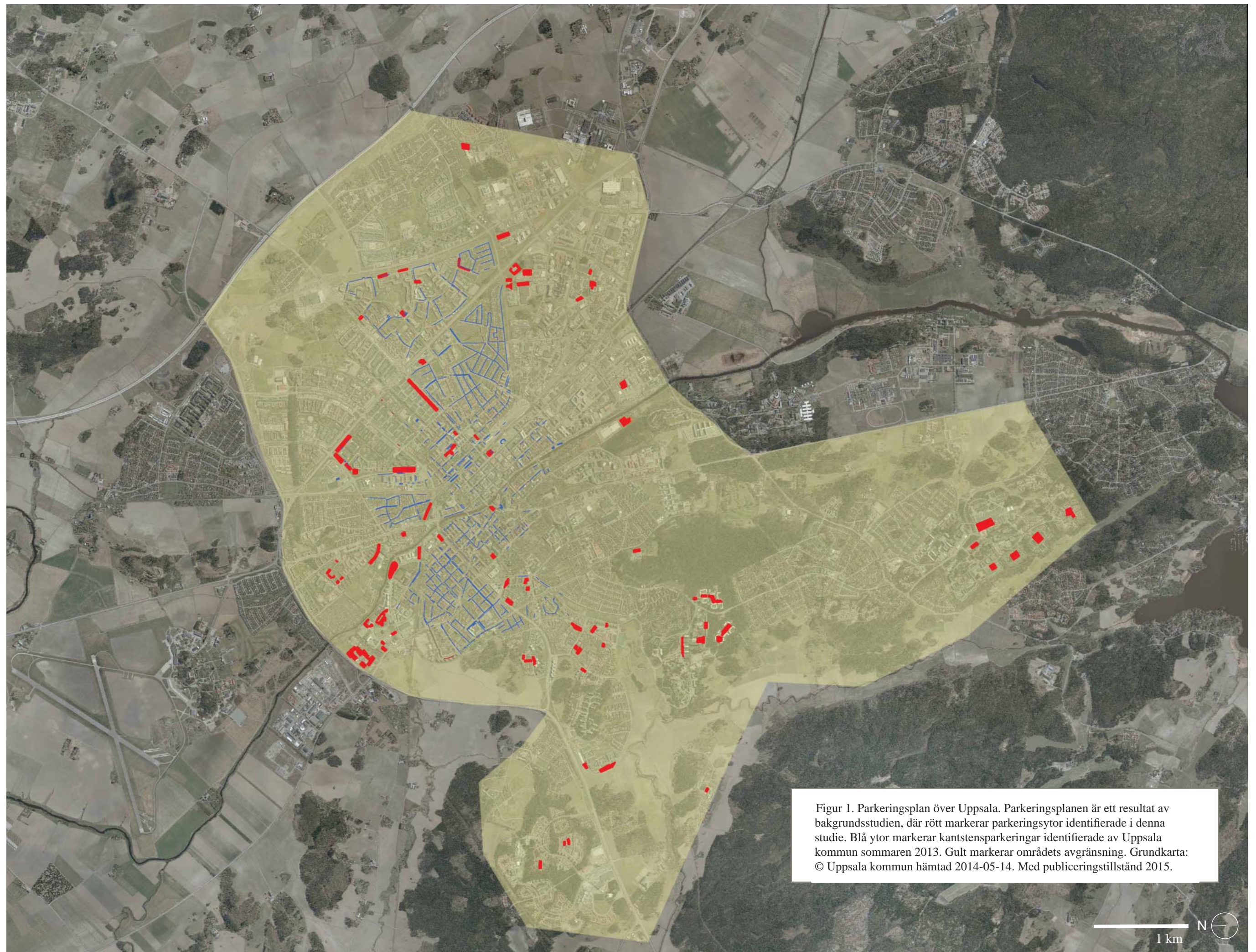
Uppsala hem AB är kommunens bostadsbolag. De har på sin hemsida en utförlig karta över samtliga fastigheter de förvaltar över (Uppsalahem 2012). En analys gjordes med denna karta som underlag och resultatet markerades i parkeringsplanen.

Uppsala kommuns Fastighets AB förvaltar över främst kommunens centrumbildningar, till exempel Gottsunda centrum. Till dessa hör ett antal större parkeringsytor där den vid Gottsunda centrum är den största på cirka 750 p-platser (Uppsala kommuns Fastighets AB 2014). Representanter för bolaget kontaktades via e-post, men inget svar inkom. Endast parkeringen i Gottsunda centrum togs därför med i parkeringsplanen, då den var den enda som stod namngiven på bolagets hemsida.

Uppsala kommuns förvaltningsfastigheter AB är ett bolag som tillsammans med AB Uppsala kommuns Industrihus förvaltar ett stort antal industri och servicelokaler. Uppsala kommuns förvaltningsfastigheter AB har främst hand om de servicerelaterade lokalerna, där brandstationer, Uppsala Stadshus och Uppsala Konsert och Kongress är inräknade. Samtliga fastigheter som de båda bolagen förvaltar över finns redovisade i underlag utgivet av Per Gunneson på AB Uppsala kommuns Industrihus.

Uppsala kommuns skolfastigheter AB är ett relativt nybildat bolag som förvaltar över 173 stycken förskolor och skolor. Ett fåtal av dessa har en större parkeringsyta, däribland Fyrisskolan och Katedralskolan. Andra skolor och förskolor har endast ett fåtal platser per fastighet, men ingen inventering har gjorts och bola-





Figur 1. Parkeringsplan över Uppsala. Parkeringsplanen är ett resultat av bakgrundsstudien, där rött markerar parkeringsytor identifierade i denna studie. Blå ytor markerar kantstensparkeringar identifierade av Uppsala kommun sommaren 2013. Gult markerar områdets avgränsning. Grundkarta: © Uppsala kommun hämtad 2014-05-14. Med publiceringstillstånd 2015.



get vet för närvarande inte hur parkeringssituationen ser ut. Med tanke på det stora antalet fastigheter och deras parkeringars knappa antal, räk-nades endast parkeringsytorna vid Fyrissskolan och Katedralskolan in i parkeringsplanen. Detta då det i dagsläget inte finns någon möjlighet att besöka samtliga 173 fastigheter och inventera.

Uppsala Kommun Sport- och rekreationsfastigheter AB äger och förvaltar enligt en hemsida cirka 80 fritids-, idrotts-, evenemangs- och rekreationsfastigheter i Uppsala kommun (Uppsala Kommun Sport- och Rekreationsfastigheter AB 2014). Från samma hemsida hämtades även en förteckning över fastigheterna.

Många av dessa ligger dock utanför studiens geografiska gräns eller har en parkeringsyta som inte uppfyller kraven för denna studie.

### Uppsala kommuns inventering

Under sommaren 2013 lät Uppsala kommun inventera innerstadens parkeringar.<sup>1</sup> Inventeringen rörde främst kantstensparkeringar, men även ett antal parkeringsytor. Detta underlag användes och slogs samman med min parkeringsinventering. Inventeringen gjord av Uppsala kommun är i parkeringsplanen (Figur 1) markerad med blå färg.

## Del 2: Exempelgestaltning

Mycket information finns att hämta beträffande biologisk mångfald. Nedan redovisas de i litteraturstudien identifierade huvudkriterierna för att främja biologisk mångfald och skapa ett bra mikroklimat vid gestaltning av parkeringsytor.

### Huvudkriterier för biologisk mångfald och bra mikroklimat

För att främja den biologiska mångfalden samtidigt som ett godare mikroklimat uppnås, måste ett varierat urval av växter med egenskaper som främjar främst insekter och fåglar finnas (Blomberg & Burman 2001, s. 58). Det måste också finnas en markbeläggning med god bärighet och genomsläpplighetsförmåga för att möjliggöra parkering och förebygga breddning av dagvattensystem (Lundwall & Isaksson 2006, s. 70). Allergiker som påverkas av pollen måste tas hänsyn till när nya planteringar anläggs, speciellt i närhet av bostäder (Sörensen & Wembling 1996, ss. 1-4).

<sup>1</sup> Tillgänglig via Nina Gustafsson Hassaine, planerare Uppsala kommun, e-post den 11 april 2014.

### Varierat urval av växter

Växter i monokulturer drabbas oftare av skadegörare än de som växer tillsammans med andra arter (Blomberg & Burman 2001, s. 58). Eftersom parkeringen även kommer att utgöra ett estetiskt inslag i Uppsalas stadsbild är en välmående plantering eftersträvansvärd. En mångfald av växter ger även goda förutsättningar för hög biologisk mångfald, varav en blandning av arter är att rekommendera (Lundwall & Isaksson 2006, s. 70).

Sten- och grusrika miljöer, där många torrängsväxter finner sin tillflyktsort, är växtplatser som idag är mycket utsatta. Grustäcker läggs igen och ”överblivna” ytor bebyggs. Sådana marker kan däremot lätt skapas genom att lägga stenkross på hög eller på annat sätt tillåta torra, steniga miljöer (Lundwall & Isaksson 2006, s. 42-43).

Murar av kalksten eller med kalkrikt murbruk i skuggigt läge är bra för många mossor. Även många kärlväxter trivs i sådan miljö (Florgård, Mörtberg & Wallsten 1994, s. 57).

### Markbeläggning med god bärighet och genomsläpplighetsförmåga

Gräs har förmågan att infiltrera bättre än asfalt samt absorbera värme och kan på så sätt bidra till ett bättre mikroklimat. Arttätheten är däremot rätt låg i gräs. Därför är en möjlig lösning att kombinera gles gatsten för bärighet med ruderväxter mellan stenarna, för att öka den biologiska mångfalden samtidigt som ytan är körbar (Lundwall & Isaksson 2006, s. 71).

Lundwall och Isaksson (2006, s. 71) lyfter även fram grus eller stenmjöl som kan fungera som markmaterial med god bärighet, i de fall de anläggs på rätt sätt.

Den rotningsbara volymen i marken dit växternas rötter kan spridas kan också utökas med skelettjord under markbeläggningen för att möjliggöra att ha större träd i växtbäddar mindre än 4 x 4 meter (Uppsala kommun 2010).

Uppsamlingsdammar för regnvatten eller regnvattenplanteringar (engelska *rain gardens*), kan fungera som uppsamlingsplatser av regn och fördröja dess flöde till dagvattensystem och förhindra att dessa blir överbelastade (Sipes & Sipes 2013, s. 185).

### Främjar främst insekter och fåglar

Pollination gynnar den biologiska mångfalden. En varierad flora främjar insekters överlevnad och därmed också insektsätande fåglar (Uppsala Universitet 2007). Hårt klippta gräsmattor kan jämföras med grön asfalt, då artrikedomen är i princip densamma (Lundwall & Isaksson 2006, s.70). De försvårar även överlevnaden för de flesta dagfjärilar, då deras larver ofta lever på gräs som klipps och rensas bort innan larven hunnit utvecklas (Söderström & Hedblom 2004, s.

2). Att anlägga så kallade fjärilsrestauranger/korridorer i kombination med fritt växande gräs kan vara värdefullt för många fjärilar, men kvaliteten får inte vara bättre än det ursprungliga habitatet. Fjärilen riskerar då att stanna kvar i en osäker miljö där den löper större risk att tas av ett rovdjur eller på annat sätt dödas eller skadas (Söderström & Hedblom 2004, s. 4-6). Några arter som är viktiga för många fjärlars överlevnad är enligt Söderström och Hedblom (2004, s. 3) främst klöverbäxter, ärtväxter och högt gräs (*Poa*, *Melica*).

Solbelysta stenar och murar är bra för många nyttoinsekter som humlor, nyckelpigor och rosteklar. Även många fjärilar trivs på solbelysta stenar, och reptiler kan övervintra här (Lundwall & Isaksson 2006, s. 38).

För många insektsarter är solexponerade ädellövträd, aspar och sälgar speciellt viktiga (Lundwall & Isaksson 2006, s. 35). Speciellt



Figur 2. Exempel på hur olika slags sten kan användas. Foto: Isabel Sundström 2014.

Ö.v. Betongsegment som lätt kan länkas samman för att skapa en genomsläpplig markbeläggning med god bärighet. Kombinerar gärna med ängsväxter eller tåligare markväxter.

Ö.h. Småsten som fogas med sand kan användas till diken eller andra ytor som ej behöver vara lättframkomliga.

N.v. Murar av alla dess slag tillför värdefulla habitat för många olika insekter och smådjur.

N.h. Smågatsten som kombineras med tåliga markväxter kan utgöra en genomsläpplig markbeläggning med god bärighet.



han-sälj är särskilt viktig för många tidiga insekter (Lundwall & Isaksson 2006, s. 38). För fåglar är ek, gråal, fågelbär, oxel, hägg, rönn, sälj, vildapel, slån, nyponros, äppelros, fläder, hassel, benved, björnbär och måbär särskilt lämpliga (Lundwall & Isaksson 2006, s. 37). Många fåglar finner även sin vinterföda på ruderat mark då många ruderata växter har vinterståndare (Lundwall & Isaksson 2006, s. 42-43).

En utformning i skikt är att rekommendera, med täta buskage nära marken som avlöses av friväxande trädkronor högre upp som ger bra skydd (Lundwall & Isaksson 2006, s. 37). Grunda vatten-samlingar som diken och fågelbad är viktiga för många fåglar, men även bin och steklar. Ett litet fågelbad kan göra stor skillnad och bör därför anläggas där möjlighet finns (Lundwall & Isaksson 2006, s. 61).

### Allergiker

När nya planteringar anläggs måste hänsyn tas till allergiker (Sörensen & Wembling 1996, ss. 1-4). Träd bör dock inte väljas bort av denna orsak. De bör istället väljas med omsorg och placeras där de inte kommer allt för nära skolor, entréer och fönster (Lundwall & Isaksson 2006, s. 72).

Specifika arter att vara försiktig med är björk, al, ek, sälj och hassel. Barrträdspollen orsakar däremot så gott som aldrig några problem (Sörensen & Wembling 1996, s. 5).

Insektspollinerade blommor är dessutom att föredra framför vindpollinerade. Förutom att de naturligt främjar den biologiska mångfalden hos insekter har de även ofta en stark färg och tydlig doft som kan vara tilltalande ur estetisk och rekreativ synvinkel (Sörensen & Wembling 1996, s. 4).



Rönn



Ek



Nypon



Klöver

Figur 3. Ett urval av de växter som enligt litteraturstudien främjar biologisk mångfald. Foto: Isabel Sundström 2014.



Figur 4. Principskiss som översiktligt visar hur de olika skikten *högt*, *mellan* och *lågt* samverkar för att skapa en fördelaktig miljö ur biologisk mångfaldssynpunkt. Illustration: Isabel Sundström.

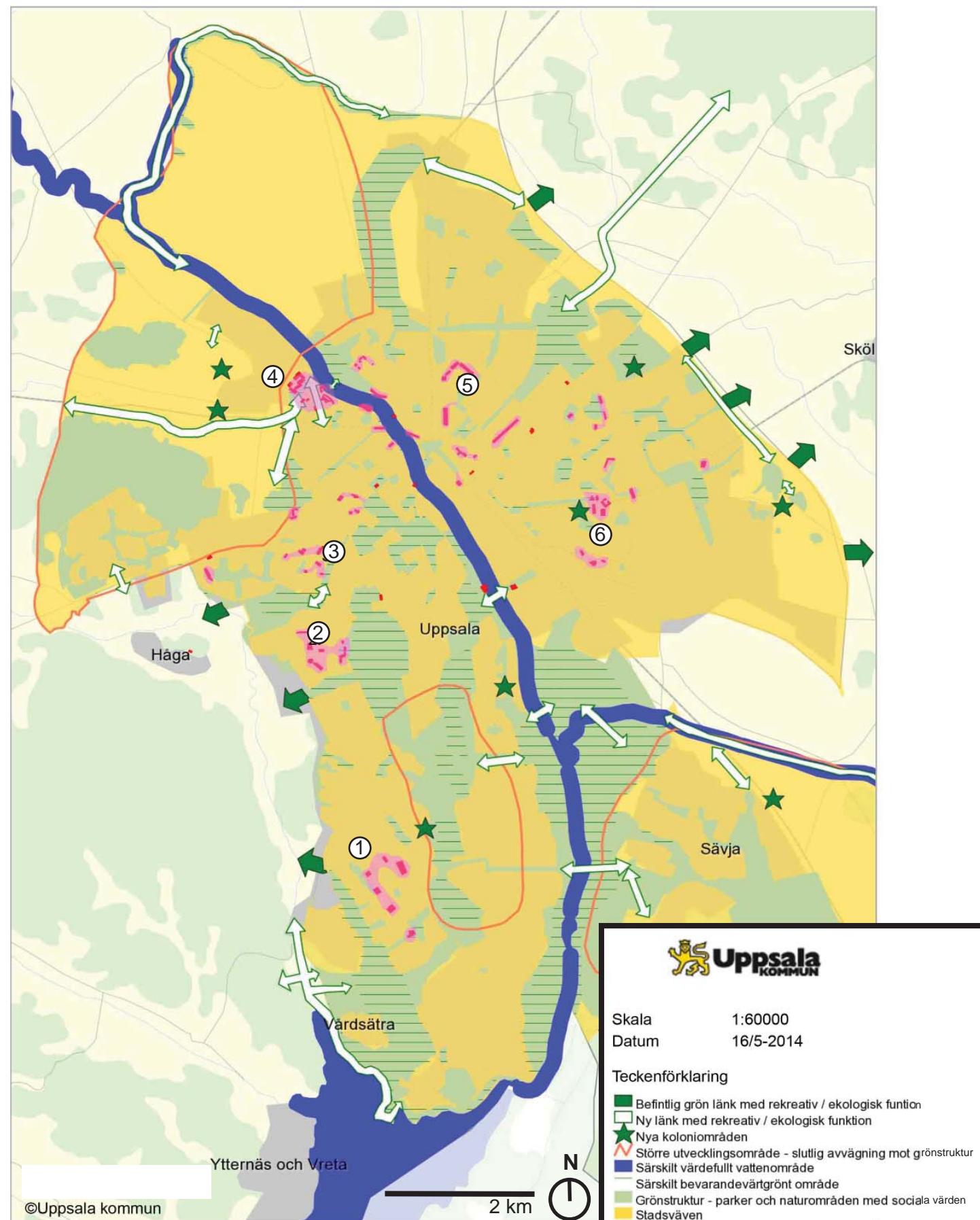


Figur 5. Olika typer av ängsmark är lämplig att använda på platser där låg vegetation är eftersträvsvärt. Denna sort, liknande den kallad "normal", finns i Kunskapsträdgården på Campus Ultuna, SLU Uppsala. Foto: Isabel Sundström 2014.



Figur 6. Högt gräs tillsammans med ljung av olika sort fungerar här som kombinerad marktäckare och rums-avskiljare. Exempel från Kunskapsträdgården Campus Ultuna, SLU Uppsala. Foto: Isabel Sundström 2014.





Figur 7. Sammanslagning av parkeringsplanen och Uppsala kommuns grönstrukturplan. De rödmarkerade områdena är inventerade parkeringsytor och det rosa det område som vid omgestaltning skulle utgöra det sammanhållna gröna påverkansområdet. Sex områden identifieras som extra intressanta, då de tillför nya länkar mellan befintliga spridningsvägar och gröna kilar. Illustration: Kartbild © Uppsala kommun 2015, ur Uppsala kommun (2014a). Med publiceringstillstånd 2015. Tillägg av Isabel Sundström.

2015-04-07  
Isabel Sundström

## Resultat

Genom bakgrundsstudien identifierades Uppsala kommuns parkeringsytor samt ett antal huvudkriterier för hur man kan främja biologisk mångfald på en parkeringsyta. Även ett antal växter och andra karaktärsdrag som kan användas i en gestaltning för främjande av detta identifierades.

Huvudkriterierna för hur man främjar biologisk mångfald användes sedan för att skapa en exempelgestaltning över hur en sådan parkeringsyta som främjar biologisk mångfald kan se ut.

Parkeringsplanen analyserades och jämfördes med Uppsala kommuns grönstrukturplan i syfte att ta fram ett underlag för vilka parkeringsytor som är lämpliga att utveckla till ytor där biologisk mångfald främjas och fungerar som spridningskorridorer.

### Del 1: Parkeringsplan

Vid jämförelse av den framtagna parkeringsplanen och Uppsala kommuns grönstrukturplan finner man sex områden där tillgången på grönska skulle kunna öka avsevärt samt tillföra nya länkar mellan befintliga spridningsvägar. Dessa områden representeras av siffrorna 1-6 i figur 7 och förklaras närmare nedan.

- 1) **Gottsunda.** En länk mellan två större spridningskorridorer och även ett större tillägg av grönska i området.
- 2) **Eriksberg.** En länk mellan en större spridningskorridor och det omgivande landskapet.
- 3) **Ekeby.** Flertalet parkeringsytor bildar ett pärlband som länkar samman två befintliga spridningskorridorer.
- 4) **Librobäck.** Ett flertal parkeringsytor med kort avstånd sinsemellan förstärker spridningskorridoren längs Librobäcken.
- 5) **Djäknegatan.** Flertalet större sammanlänkade parkeringsytor som tillsammans förstärker ett nätverk av mindre gröna ytor.
- 6) **Boländerna.** Ett flertal parkeringsytor utgör ett kluster i direkt koppling till en befintlig spridningskorridor.





Figur 8. Exempelgestaltning med de olika skikten *högt*, *mellan*, *lågt*, *ängsblom*, *mark* och *övrigt*. Gestaltningen är framtagen för att fungera vägledande vid placering och val av växtmaterial eller andra detaljer då biologisk mångfald ska främjas. Illustration: Isabel Sundström.

## Del 2: Exempelgestaltning

Exempelgestaltningen är uppdelad i skikt såsom rekommenderat av Lundwall och Isaksson (2006, s. 71). Dessa skikt benämns i denna uppsats *högt*, *mellan*, *lågt*, *ängsblom*, *mark* och *övrigt*. Växter och material redovisas skikt för skikt efter lämpligast användningsområde. I listan kan även utläsas huruvida växtmaterialet utvecklar bär/frukt som kan bedömas som nedskräpande (B/F), samt huruvida växten ur allergisynpunkt är olämplig vid skola, entré eller fönster (A).

### Högt

Träd: Lönn, asp, lind, ek (A), fågelbär (B/F), oxel (B/F), hägg (B/F), rönn (B/F), vildapel (B/F), sälg (A).

### Mellan

Buskar: Slån, nyponros, äppelros, fläder (B/F), hassel (A), benved, måbär.

Gräs: *Poa* (A), *Melica* (A).

### Lågt

Vedartat: Björnbär, hallon, blåbär, ljung.

Perenner/Lökar: *Fabaceae* (klöver, luserner, vickrar, vialer), *Allium* (backlök, gräslök, kantlök), fritt växande gräs (A).

Övrigt: Stenparti, stubbar/stockar.

### Ängsväxter

Torrt: Lomme, backnejlika, backsippa, backtimjan, gullris, kattfot, liten blåkllocka, mandelblomma, prästkrage, rödklint, solvända, strandtrift, styvmorsviol, åkervädd, ängsviol, äkta johannesört

Normal: Akleja, brudbröd, gullviva, gulmåra, humleblomster, jungfrulin, lungört, midsommarblomster, prästkrage, rödblåra, rödklint, slåttergubbe, stor blåkllocka, åkervädd, ängsvädd.

Fjärilar, humlor och bin: Backnejlika, fackelblomster, gullris, gullviva, gulmåra, gökblomster, jungfrulin, kattfot, kungsmynta, rödblåra, rödklint, solvända, åkervädd, ängsbräsa, ängsviol, ängsvädd.

### Mark

Beläggning: Gles gatsten, hålgjord betong, stenmjöl, grus.

Växt: Knytling, hönsarv, sandnarv, femfingerört.

### Övrigt

Fågelbad, diken, regnvattenplantering, regnvattendamm, solbelysta stenar, mur/stenar i skugga, fjärilskorridor/restaurang (se *ängsväxter*).



Listan är framtagen för att fungera vägledande i val av växter och bör kombineras med kunskap om mark, sol/skugga och vattenförhållanden på den specifika platsen.

#### Beskrivning av gestaltningen och dess funktioner

I söderläge placeras fristående stenar eller andra inslag av sten såsom murar tillsammans med torrängsväxter. Även i norrläge bör fristående stenar, murar eller stenbelagda diken anläggas för att skapa fuktiga svalare livsmiljöer. Markbeläggningen kan variera över ytan, men där stora bärighetskrav finns kan betongsegment med hål i eller gles smågatsten användas. Ädellövträd placeras med fördel i soligt läge och höga, gärna bredkroniga träd av varierande arter bör sedan anläggas strategiskt över hela ytan på ett sådant sätt att skugga skapas där bilar ska parkera.

En blomstrande fjärilskorridor kan anläggas på ett sådant sätt att en fri väg skapas och transport mellan olika större grönområden möjliggörs. Medelstora buskar placeras gärna på några ställen i fjärilskorridoren så fjärilarna kan söka skydd under färden från ena sidan till den andra. Ytterligare medelhöga buskar kan placeras i de luckor som bildas av de högre träden. Ett varierat artutbud är då fördelaktigt, eftersom fåglar gärna söker skydd och letar mat i sådana buskage.

Som låg växtlighet är klöver, ärt, gräs eller bär ett bra alternativ, men skulle det vara för skuggigt går även stenpartier eller stubbar och stockar bra.

Stenbelagda diken kan användas där avrinning vid stark nederbörd behövs. Fågelbad placeras gärna i skyddade miljöer nära lägre buskage, där vatten har möjlighet att ansamlas i badet vid regn.

## Diskussion

Denna diskussion är uppdelad i tre delar, där de två första berör resultat och metod. Den sista delen lyfter ämnen som eventuella fortsatta studier skulle kunna beröra.

### Resultatdiskussion

Att utveckla de kommunägda parkeringsytorna som identifierades i studien skulle innebära ett tillskott av gröna ytor i staden. De skulle även kunna utgöra spridningskorridorer för växter och djur. De kan bidra till att förstärka den befintliga grönstrukturen och utgöra öar av artrika, gröna tillhåll där ett antal hotade habitat kan bestå och deras arter kan hitta en tillflykt. Ytorna skulle även kunna utgöra spridningskorridorer för växter och djur. Det är dock svårt att utan en utförlig inventering ta reda på exakt vilka växtarter som vore

lämpligast på en specifik plats. Växtlistan som tillhör exempelgestaltningen togs därför fram för att fungera schablonartat. Denna kan användas dels i arbetet med att välja växter och material vid nyetablering och dels i processen med att göra tillägg på en befintlig plats. Arterna i växtlistan är inhemska, med god hårdighet och minimalt behov av skötsel. Det borde därför vara enkelt och fördelaktigt att i större utsträckning välja sådana arter när man anlägger nya parkeringsytor.

När det gäller anläggningskostnad och skötsel kan man anta att dessa faktorer skulle bli mera omfattande än vid en helt hårdgjord yta. Argumenten för att man bör bekosta parkeringsytor som främjar biologisk mångfald måste därför formuleras tydligt. De kostnader som i framtiden kommer att behöva läggas på utbyggnad av dagvatensystem som är överbelastade är ett argument, eftersom stadsgrönska kan avhjälpa den avrinning som annars går direkt ner i brunnar på hårdgjorda ytor. Ett annat argument är den rekreativa och estetiska funktionen grönskande ytor har för människa och stad.

Huruvida dessa potentiellt omgjorda parkeringsytor kommer att kunna påverka Uppsala stads luftkvalitet är däremot mycket svårare att avgöra. Man kan dock säga att även ett litet tillskott av grönska bidrar till ett svalare mikroklimat och högre luftrening. Utvecklade parkeringsytor kan bidra till trevligare miljöer ur en estetisk synvinkel samt hållbarare platser ur ett biologiskt perspektiv. Det överordnade argumentet för att arbeta med parkeringsytor är att konventionen om biologisk mångfald är undertecknad, där Sverige har åtagit sig att främja bevarandet och förhindra utarmningen av den biologiska mångfalden.

### Metoddiskussion

En problematik med denna studie är att det är svårt att finna exakt information om parkeringytors ägandeform och var gränser går mellan olika fastigheters parkeringsytor. Den information som fanns att tillgå via kommunen var sällan fullständig och det var problematiskt att tolka den information som gavs. Min relativt översiktliga undersökning, där ortofoton och fastighetskartor studerades, lämnar många frågetecken kring vem som egentligen äger vissa ytor. Vidare är det även svårt att på ett korrekt sätt återge dessa på ett översiktligt sätt i plan. För att kunna skapa en korrekt bild hade en större studie, inklusive platsbesök, varit nödvändig. Det hade även varit fördelaktigt att använda ett annat informationsbehandlingsprogram än Photoshop när parkeringytor skulle sammanställas i plan.

I efterhand kan syftet och frågeställningen uppfattas som alltför breda och resultatet hade kunnat bli mer konkret om dessa formulerats mer exakt i ett tidigt skede. Till exempel kunde biologisk mångfald ha begränsats till att endast beröra en aspekt av de identifierade huvudkategorierna.

Det hade även varit intressant att se en studie där samtliga hårdgjorda ytor evaluerades, i syfte att utveckla dem. Denna uppsats är dock ett steg på vägen och förhoppningen är att Uppsala kommun försöker utveckla och tillämpa en del av detta i sitt fortsatta arbete med Uppsalas klimatprotokoll.

### Förslag på fortsatta studier

Under arbetets gång uppkom ett antal frågor som inte gick att koppla till den här uppsatsens syfte, men som skulle kunna vara intressanta att studera i framtiden. De utgör mer specifika frågor kring lämpliga material, platser och utgångsläge:

*Vilka hårdgjorda ytor i Uppsala är lämpliga för omvandling?*

*Vilka arter kan och vill man främja i Uppsala?*

*Vilka djur/växter främjas i dagens stadsmiljö?*

*Vilka markmaterial kan man använda för att rena dagvatten?*

*Vilka ekosystemtjänster kan en parkeringsyta bidra med?*

# Referenser

- Blomberg, A. & Burman, A. (red.) (2001). *Mångfaldskonferensen 2000: Biodiversitet i odlingslandskapet*. CBMs Skriftserie 4, Centrum för biologisk mångfald, Uppsala.
- Bodegård, J. (2005). Miljardsatsning på bevarande av biologisk mångfald. I: Johansson, B. (red.), *Bevara arter – till vilket pris?* Stockholm: Forskningsrådet Formas, ss. 21-28.
- Boverket (1999). *Gröna områden i planeringen*. Karlskrona: Boverkets publikationsservice.
- Ebenhart, T. (2008). Hoten mot mångfalden. *Biodiverse* (4/2008), ss. 14-15.
- Elmqvist, T. & Norberg, J. (2005). Biologisk mångfald – inte bara arter. I: Johansson, B. (red.), *Bevara arter – till vilket pris?* Stockholm: Forskningsrådet Formas, ss. 29-37.
- Florgård, C., Mörtberg, U. & Wallsten, M. (1994). *Växter och djur i stadsnatur. Skydd skötsel och utveckling av tätortsbiotoper*. Stockholm: Byggforskningsrådet.
- Johansson, B. (2005). Inledning. I: Johansson, B. (red.), *Bevara arter – till vilket pris?* Stockholm: Forskningsrådet Formas, ss. 7-19.
- Lundwall, U. & Isaksson, I. (2006). *När naturboken – idéer för att bevara biologisk mångfald*. Huskvarna: Svenska naturskyddsföreningen.
- Marissink, M. (2008). Mångfaldens värde. *Biodiverse* (4/2008), ss. 6-7.
- Marissink, M. (2014). *Biologisk mångfald*. <http://naturvardverket.se/sa-mar-miljon/vaxter-och-djur/biologisk-mangfald/> [2014-04-09]
- Miljödepartementet (2010). *FN:s konvention om biologisk mångfald*. <http://www.regeringen.se/content/1/c6/15/28/07/fda2f01a.pdf> [2014-05-07]
- Naturvårdsverket (2014-11-11). *CBD – Konvention om biologisk mångfald*. <http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/EU-och-internationellt/Internationellt-miljoarbete/miljokonventioner/Konventionen-om-mangfald/> [2015-01-22]
- Naturvårdsverket (2014-03-28). *Ett rikt växt- och djurliv*. <http://www.miljomal.se/Miljomalen/16-Ett-rikt-vaxt--och-djurliv/> [2015-01-22]
- Pratensis AB (2014). *Pratensis AB*. <http://www.pratensis.se/Presentation%204.pdf> [2014-05-21]
- Sipes, J. & Sipes, M. (2013). *Creating Green Roadways: Integrating Cultural, Natural, and Visual Resources into Transportation*. Washington: Island Press.
- Söderström, B. & Hedblom, M. (2004). Fjäril'n vingad syns i staden. *Fauna & Flora* (99:1), ss.2-7.
- Sörensen, A. & Wembling, M. (1996). Allergi och stadsgrönska [faktablad]. *Gröna fakta* (3/96).
- United Nations (1992). *Convention on biological diversity*. <http://www.cbd.int/doc/legal/cbd-en.pdf> [2014-05-07]
- Uppsalahem (2012). *Bostadsområden*. <http://www.upsalahem.se/Sok-ledigt/Bostadsomraden/> [2014-05-08]
- Uppsala kommun (2010). *Trädhandbok för Uppsala kommun*. [http://www.upsala.se/Upload/Dokumentarkiv/Extern/Dokument/Fritid\\_o\\_natur/Parker/TradhandbokforUppsalakommun.pdf](http://www.upsala.se/Upload/Dokumentarkiv/Extern/Dokument/Fritid_o_natur/Parker/TradhandbokforUppsalakommun.pdf) [2014-05-21]
- Uppsala kommun (2012). *Åtgärdsprogram*. <http://www.upsala.se/sv/Boendemiljotrafik/Miljo--halsa/Luftkvalitet/Kvave/> [2014-05-08]
- Uppsala kommun (2013). *Uppsala Stadshus AB*. <http://www.upsala.se/sv/Kommunpolitik/Kommunens-organisation/Kommunala-bolag-stiftelser/Uppsala-Stadshus-AB/> [2014-05-07]
- Uppsala kommun (2014a). *Grönstrukturkartan*. <http://kartan.upsala.se/tmp/report812321864728415552.pdf> [2014-05-21]
- Uppsala kommun (2014b). *Uppsala klimatprotokoll*. <http://www.upsala.se/sv/Boendemiljotrafik/Miljo--halsa/klimatprotokollet/> [2014-05-08]
- Uppsala kommun Fastighets AB (2014). *Våra områden*. <http://www.upsalafastighets.se/?p=10> [2014-05-08]
- Uppsala Kommun Sport- och Rekreationsfastigheter AB (2014). *Anläggningar*. <http://bolag.upsala.se/Sportfastigheter/Amne2/> [2014-05-07]
- Uppsala universitet (2007). Växternas kärleksliv [faktablad]. *Linnélektioner* (5). Uppsala: Nationellt resurscentrum för biologi och bioteknik.